

parties de grains de sable ; à la base de la tige fortement ramifiée se trouvent des rameaux tordus et portant des fleurs cléistogames développant leurs fruits sous terre.

M. Cosson fait remarquer, à propos de la communication précédente, que le *Scrofularia arguta* donne au collet de la racine des rameaux à fleurs souterraines sans corolle et fructifères.

M. Mangin, secrétaire, donne lecture du travail suivant :

L'ENDODERME DU *SENECIO CINERARIA*, par **M. P. VUILLEMIN**.

L'endoderme du *Senecio Cineraria* a déjà attiré l'attention des botanistes. Dès 1871, M. Van Tieghem (1) annonçait que, dans la tige et dans la feuille de cette plante, les canaux sécréteurs sont entaillés dans l'épaisseur de l'endoderme, comme s'ils provenaient de la division en quatre d'une de ses cellules. Cette manière de voir ayant été rappelée dans une communication plus récente (2), je crus le sujet épuisé ; et, dans mon Mémoire sur la tige des Composées, je me contentai de citer les observations de M. Van Tieghem.

De nouvelles recherches m'ont fait voir que, si les canaux sécréteurs de la tige et de la feuille sont bien entaillés dans l'épaisseur de l'endoderme, ils ne se confondent pas, comme chez le Tussilage, le *Cirsium arvense* et les nombreuses espèces citées par M. Van Tieghem ou par nous, avec l'assise plissée ou amyliacée. Cette espèce se distingue donc par une singularité de structure qui avait échappé aux examens antérieurs, et qu'il importe de signaler.

Dans la feuille comme dans la tige, l'endoderme subit d'abord sur le dos des faisceaux, c'est-à-dire au point où doit naître le système sécréteur, un cloisonnement tangentiel intéressant une ou plusieurs cellules. Le canal oléifère se forme aux dépens d'une cellule du rang interne. La rangée externe rétablit en dehors de cet appareil la continuité de la couche amyliacée dans la feuille, de l'assise à plissements dans la tige. C'est donc une organisation fort analogue à celle que nous avons fait connaître chez le *Senecio cordatus* (3). Nous sommes d'autant plus heureux d'indiquer un nouvel exemple de cette structure, que le cas du *Senecio*

(1) *Bulletin de la Soc. bot. de France*, t. XVIII, 1871 et *Annales sc. nat.*, 5^e série, t. XVI.

(2) *Bulletin de la Soc. bot. de France*, t. XXXI, 1884.

(3) *Ibid.*, t. XXXI, 1884.

cordatus était resté isolé, et qu'il se rapportait à une plante moins facile à se procurer que la Cinéraire. Nous verrons d'ailleurs qu'il existe quelque variante entre les deux espèces.

Avant d'entrer dans de plus amples détails, nous indiquerons quelques réactions qui nous ont facilité cette étude un peu délicate, eu égard aux faibles dimensions des ponctuations caspariennes et qui donnent de nouveaux renseignements sur la nature des ponctuations. Le chlorhydrate ou le sulfate d'aniline et la phloroglucine permettent de distinguer la lignine et la subérine de la cutine. Si donc on traite par un de ces réactifs une coupe de tige du *Senecio Cineraria*, le bois, le tissu scléreux, les portions subérisées de la moelle ou de l'écorce et les ponctuations endodermiques sont également colorés.

L'usage de certaines couleurs d'aniline m'a permis de diviser ces tissus en deux lots. Je porte une coupe de tige dans une goutte de vert d'iode en solution aqueuse concentrée, et de là dans une goutte d'éosine en solution alcoolique également concentrée. Après un séjour de quelques secondes dans chaque réactif, je monte la préparation dans la glycérine. Les trachéides du bois secondaire, le sclérenchyme extra-libérien et intra-ligneux, les cellules subérisées sont teints en vert; les trachées et les plissements endodermiques sont colorés en rose intense. En dehors des tissus sensibles à la phloroglucine, la cuticule est également rose, sauf à la base de quelques vieilles tiges où elle devient d'un vert jaunâtre par suite d'une subérisation qui frappe également les autres parois de l'épiderme et les cellules corticales externes. La cellulose se colore légèrement en rose.

Le vert d'iode ainsi employé colore donc les membranes sensibles à la phloroglucine, excepté les trachées et les plissements endodermiques. Les membranes, dont la lignification est la plus précoce, se distinguent par là des autres parois ligneuses. Les faisceaux foliaires qui traversent l'écorce, étant dépourvus de bois secondaire, sont entièrement roses.

Le vert de méthyle, le violet de gentiane, la chrysoïdine nous ont donné des résultats analogues, peut-être moins sûrs. La chrysoïdine demande à être diluée.

On chercherait en vain les ponctuations caspariennes dans les portions élevées de la tige, au moins sur les échantillons développés dans un lieu sec, comme le jardin botanique de Nancy. Chez les hôtes d'une station aride, le stéréome péricyclique se développe abondamment, et sa sclérose précoce n'est pas compatible avec la différenciation de l'endoderme en assise plissée. Chez le *Senecio cordatus*, qui croît dans des lieux humides de la région alpestre, les plissements s'étendent jusqu'au sommet de la tige. Le sclérenchyme y est moins puissant que chez le *Senecio Cineraria* et s'organise après l'endoderme. Aussi les plissements existent-

ils d'une façon persistante en face des faisceaux scléreux et des canaux sécréteurs.

Dans le *Senecio Cineraria*, on s'adressera à la portion inférieure de la tige, où la puissante extension du bois exclut la sclérose du péricycle. Dans cette région, les plissements de l'endoderme se colorent bien. Mais ils n'existent pas sur tout le pourtour; leur formation s'arrête sur le dos des faisceaux foliaires. La feuille dans toutes ses parties en est dépourvue; et les ponctuations caspariennes font déjà défaut au niveau où les faisceaux foliaires commencent à faire saillie pour passer dans l'écorce de la tige. Là pourtant le faisceau n'est pas encore sorti du cylindre central, car la continuité entre l'endoderme qui le tapisse et celui du reste de la tige est encore facile à suivre. L'interruption des plissements s'étend à toute la région de l'endoderme qui s'avance en dehors du cercle normal.

Une semblable lacune se montre au niveau des canaux sécréteurs, où l'endoderme physiologique, par suite même de son origine, fait saillie vers l'écorce. Ce fait explique suffisamment pourquoi on a assimilé le *Senecio Cineraria* au *Senecio vulgaris* et aux autres espèces où l'endoderme n'est pas dédoublé. Mais heureusement l'interruption des plissements n'est pas complète. La cellule voisine des cellules sécrétrices en présente, d'une part sur la paroi radiale opposée au canal, et d'autre part sur une paroi tangentielle ou un peu oblique, qui la relie à l'arc extérieur au canal. La cloison radiale qui la sépare des éléments sécréteurs en est au contraire dépourvue, aussi bien que les diverses cloisons de ces éléments. Une ou deux cloisons radiales apparaissent sur le dos du canal; elles sont généralement fort minces, se chiffonnent aisément, mais ne possèdent point de plissements.

Dans la feuille, nous n'avons plus les ponctuations pour guide; mais la disposition des cloisons adultes ne diffère pas de celle de la tige. De plus, sur des exemplaires très jeunes nous avons constaté le dédoublement précoce de l'endoderme et l'apparition de l'arc qui établit la continuité de la gaine amyliacée en dehors du canal oléifère. Cet aspect est identique à celui que présentent les jeunes feuilles de *Senecio cordatus* avant l'organisation des plissements.

On voit donc que, par sa tige et par sa feuille, le *Senecio Cineraria* se rapproche beaucoup du *Senecio cordatus*, au point de vue de la disposition des canaux oléifères de l'endoderme.

M. le D^r E. Cosson donne lecture de la communication suivante :